

低温領域(0°C付近)の着雪発達の確認実験について

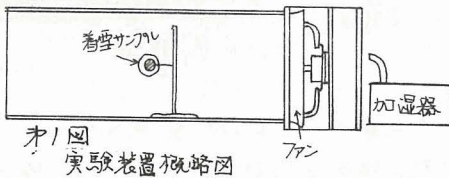
山岡 勝 小林 裕一(北電技研) 浅井 修一(北電工務部)
若浜 五郎(北海道大学低温科学研究所)

1. まえがき 昭和56年1月道南地方(八雲付近)で電線着雪が発生したが、現地を採集した着雪サンプルを調査した結果、従来考えられていた電線表面に水膜が存在する湿雪着雪と異なる電線表面が氷結していたのではないかと考えられた。着雪発生地帯は標高200m程度であるため、気象管署(八雲アメダス)の気温は1.5°C~2°Cであるが、現地気温は1°C以下であったと考えられる。さらに、降雪片は水分が多くても着雪後、湿度や风速の条件によって蒸発潜熱を奪われて氷結しながら発達した可能性もある。このため、温度、湿度を細かく変えた場合、湿雪がどう変化するか観察実験をした。

2. 実験方法 温度、湿度条件に正確に設定する必要があったため北大低温研の精密低温室を利用させていただき、オ1図のような実験装置を使って実験をした。着雪サンプルは長さ40cmの電線ACSR 330mm²に水を含ませた雪を付けて作り、着雪内部、表面、電線表面の温度を熱電対で測定した。风速は6%一定で行ない、気温、湿度を変えて着雪の状態を観察した。

3. 実験結果 各実験結果の各部温度変化と着雪の氷結の有無とまとめたものがオ1表である。特に興味のある結果になったのが実験結果NO.3, NO.4, NO.5である。実験NO.3では、21分経過後は熱が放散し、その後は周囲より着雪に熱が与えられている。実験NO.4は、温度、湿度とも高いため氷結しなく、この状態より温度を0.5°Cに下げた実験NO.5では熱放散が多くなって氷結が始まり、15分後には着雪温度が少しずつ上昇し始めている。NO.3, NO.5である時間経過後着雪内部温度が上昇に転じているのは、着雪中の水分がなくなつて雪の昇華蒸発だけになるためと考えられる。

尚、この実験は北大低温研降雪物理研究室のオ1表 実験結果(着雪表面温度は実験中の最低温度と、洞内湿度は設定目標を示す。)



実験No	湿度	风速(%)	洞内湿度(%)	洞内温度(°C)	着雪表面温度(°C)	着雪内部温度(°C)	氷結の有無	
1	50~53	6	—	2	-2.4	0.61	5.91	有
2	56~58	"	7	2	-2.0	0.69	5.83	有
③	52~54	"	6	②	-0.8	0.37	19.4	有
④	76~84	"	2	1	0.06	0.28	19.5	無
⑤	76~84	"	2	①.5	-0.9	0.28	19.5	有

